



MAANDELIJKS

# Tijdschrift

VAN HET EUROPEES GENOOTSCHAP  
VOOR MUNT- EN PENNINGKUNDE

VOL. XXII (juli-augustus 1972) N° 7-8

**Tijdschrift :** MOORS E.

**Bijdrage :** Beschermend lid : 300 fr. te storten aan  
Lid : 200 fr.  
LE MAIRE, P., 53 de Broquevillelaan, 1200 Brussel of  
op P.C.R. 8460.38 van het genootschap te Brussel of  
via de Afdelingen

**Nederlandse leden :** briefwisseling aan MOORS, E.,  
Oude Antwerpsebaan, 161, MECHELEN

## ENKELE BIJZONDERHEDEN OVER MUNTMETALEN\*

### I. DE EDELE MUNTMETALEN

Dit opstel is niet te zien als een metalurgische studie ; alleen te beschouwen als één van de vele studies in het kader van de algemene numismatiek.

Men koopt geen oude of antieke munten om het metaal alleen. De waarde van het metaal speelt bij prijsbepaling van een zeldzame munt een kleine rol. Dus is de waarde van het muntmetaal van secundair belang, al is goud wel een pluspunt. In de eerste plaats geldt zeldzaamheid en historisch-belang.

\* Deze bijdrage is de honderdste in ons tijdschrift van onze medewerker P. J. Jozef Pittoors van Borgerhout. Als medestichter van ons Genootschap in 1951, mochten wij van hem meerdere studies, bijdragen, mededelingen en besprekingen ontvangen. Aldus heeft hij het doel van onze vereniging gesteund en bevorderd.

Beginnen wij met de edele metalen als muntmetaal gebruikt heden en voorheen: s g. = soortelijk gewicht; sm.punt = smelt-punt.

**Platina:** Pt. — s g. = 21,45 kg. — sm.punt: 1769° C.

Is een zwaar zilverwit metaal, ook wit goud genaamd. Het is taai en moeilijk smeltbaar; het wordt niet door zuren aangetast. Het wordt gewonnen uit platinahoudend zand uit de Oeral en uit Siberië. — Het wordt slechts uitzonderlijk als muntmetaal gebezigd o.m. in vorige eeuw in Rusland — periode 1825-1846 — en wel bij de aanvang van de produktie van dat metaal. Er werden toen stukken geslagen van 3, 6 en 12 roebel; thans dure en zeldzame stukken (1).

Bij het begin van onze eeuw werd het maar weinig voor de aanmaak van juwelen aangewend. Het was toen ook veel goedkoper dan goud. Deze toestand is nu helemaal anders: de mooiste juwelen zijn deze uit platina samengesteld met briljanten.

Men spreekt wel eens van platineren. Het is het opbrengen van een laagje platina op een ander metaal, dat heel weinig toegepast wordt. Platineren betekent ook het wit maken van koper bij middel van een mengsel van tin en kwikzilver; heeft dus niets te maken met platina.

**Goud:** Au. — s g. = 19,32 kg. — sm.punt: 1063° C.

Het is het zachtste en meest smeedbare metaal en is daarbij een goede geleider. Het kan geplet en gehamerd worden tot een dikte van 2/10 micron. Van deze dikte, of moeten wij zeggen dunte, zijn de verguldblaadjes in echt goud.

Goud wordt in gedegen of zuivere toestand gevonden. De vindplaatsen zijn tweeërlei: de eerste of primaire vindplaats is deze « in situ » dit is op de oorspronkelijke plaats waar het goud bij de stolling van de aardkorst in stenige lagen werd afgezet. Dit gesteente heet men dus goudhoudend gesteente. Dat is bvb. het geval in de huidige diepe goudmijnen van Zuid-Afrika.

Rotsen en gesteenten, hoe hard ook, kunnen verbrokkelen verweren en uiteenvallen; ja verpulveren tot stof en gruis. Al die brokstukken kunnen door de natuur verplaatst en vervoerd worden vooral door het water. Door het verpulveren van goudhoudend gesteente komt het goud vrij en zal dus tussen stenen en gruis te vinden zijn: het wordt dan gevonden op een secundaire vindplaats. Het is op zulke plaatsen dat de goudzoekers zich neerlaten en beginnen te exploren.

(1) In 1946 verscheen te New-York van de hand van M. F. SCHULMAN en H. W. HOLZER: *The Coin Collector's Almanac*, op pp. 94-97 vinden wij, niet alleen de uitgiften van de Russische roebels in platina, maar ook de proefslagen in dat metaal in een twaalfal landen gemaakt.

U weet wellicht niet, dat er ook in ons land zulke secundaire vindplaatsen zijn. Het % goud is zo gering, dat het de moeite niet loont het uit te baten. Er is wel goud gewonnen geworden op deze plaatsen in de voorhistorie van ons land. Zij bevinden zich in het oosten van onze gewesten (2). Verder oostwaarts stroomt de Rijn waarvan de bedding ook wat goud bevat. Het werd in het verleden wel eens ontgonnen en voor muntslag aangewend. In katalogen van muntveilingen worden zulke gouden munten met een bijzondere benaming bedacht nml. uit: « Rheingold ». Deze zeldzame muntslag is dan ook wel duurder.

« Goudgeel » spreekt voor zichzelf. Toch is dat edel metaal soms

ropa ontgonnen een goud van een blauw-rode kleur tussen 500 v.C. tot 100 n.C. Het Kon. Munt- en Penningkabinet te Brussel bezit enkele van deze gouden staters van de Donau-Kelten.

Er bestaan tal van legeringen met goud waarvan die met zilver en koper de voornaamsten zijn.

Er is evenwel ook een natuurlijke goudlegering van goud en zilver genaamd elektron of electrum, dat ook als muntmetaal werd aangewend en waarover wij het ook afzonderlijk zullen hebben.

Het tenhonderd goud in een legering wordt voornamelijk op twee verschillende manieren aangeduid:

*Goud voor juwelen.* Vóór 1914 hadden al de gevestigde juweliers, die goed juwelengoud verwerkten, en dat ook waarborgden, een bordje voorhangen waarop: GOUD 18 KARAAAT, wat een kwaliteitswaarborg betekende. — Het goede juwelengoud uit die dagen bevatte 18/24 zuiver goud — dus op een gewicht van iedere 24 gram was er voor 18 gram zuiver goud aanwezig, wat neerkwam op 750‰ fijn (goud).

Wij zegden U reeds: Goud is een zeer zacht metaal, dus slijt het zuiver goud gemakkelijk. Daarom wordt het gelegeerd met een ander metaal.

Tandartsen verwerken zuiverder goud nml. van 22 karaat of van 916 ‰ fijn (goud). — dus een zuiverder goud dan voor juwelen.

(2) Zie: H. KRUL, *Geologische zwerfvluchten*; W. J. THIEME-ZUTPHEN z. j.; hoofdstuk 2: *Goud in een ijzeren berg*; C. Th. en F. RAUSCHENBURG: *Neue Erfahrungen über Natur und Gewinnbarkeit des Eder-Goldes auf seiner Mutterlagerstätte am Waldecker Eisenberg*, in: *Zeitschrift für praktische Geologie*, 37<sup>e</sup> jg. H. 8. Halle 1929.

Muntgoud (behoudens Electrum) is doorgaans een goudlegering van hoog goudgehalte, dat in duizendsten wordt weergegeven. Een algemeen gebruik in de numismatiek.

Karaat wordt ook gebezigd in verband met greinen, die men wel eens in oudere vermeldingen aantreft. Één karaat is nml. gelijk aan 12 greinen.

Goud vinden wij in de bijbel vermeld o.a., in de geschiedenis van het gouden kalf dat gegoten werd uit het ingezamelde juwelengoud. Verder had Koning Salomon eigen goudmijnen te Ophir in Afrika. Nog altijd is deze plaats niet zeker als weergevonden. Men meent ze te identificeren op de plaats waar de ruïnes van Zimbabwe worden aangetroffen.

In de numismatiek ontmoeten wij het eerste gouden geld te Lydia in Klein Azië waar, in de periode 568-544 v.C., de legendarische vorst Cresus munt sloeg. — U kent ongetwijfeld het gezegde: zo rijk als Cresus!

De oude Grieken hadden niet alleen gouden geld, het was meteen ook zeer kunstvol en een rijke afstraling van hun ongeëvenaarde kunst, die ook in hun numismatiek tot uiting kwam.

De Keltische volksstammen in Gallië bezaten meestal een goudschat in de vorm van goudstaters. Deze werd door het stamhoofd bewaard. Hun nederlaag, door de legioenen van Julius Caesar, bracht mee dat deze diende ingeleverd. (U weet, dat deze veldheer een boek schreef over zijn oorlog in Gallië, waarin wij dit en heel veel belangwekkende gegevens over onze voorouders voorkomen).

Er werd tijdens de Romeinse Republiek slechts driemaal gouden geld aangemunt, en dan nog in zijn laatste periode. Telkens werd zulk goudstuk geslagen als herinnering aan militaire triomfen: In 87 v.C. door Sulla; in 81 v.C. door Pompeius en in 46 v.C. door Julius Caesar. Tijdens het Romeinse Keizerrijk was de AUREUS het belangrijkste geldstuk. Oorspronkelijk werden uit het Romeinse pond, 324,745 g., 42 aurei geslagen. Later devalueerde de aureus in gewicht, dus ook in waarde; er deed zich nog een tweede devaluatie voor nml. in de goudlegering<sup>(3)</sup>.

Tijdens de Romeins-Byzantijnse periode schakelde Constantinus I of Constantinus de Grote over op een nieuwe gouden munteenheid: de gouden solidus — ditmaal een munt van zuiver goud — (ze kan met of tussen de vingers verbogen worden!).

De halve aurei en de halve solidi waren zeldzaam; daartegenover was de TRIENS of 1/3<sup>o</sup> solidus meer algemeen en zal deze kleine gouden munt in heel de Merovingische periode grote opgang kennen. Dat muntgoud bevatte slechts + 500 ‰ zuiver goud.

(3) Laatste belangwekkende studie over het Romeinse pond: Marcel THURION, *La Livre romaine* in: *Cercle d'études numismatiques* n<sup>o</sup> van jan-maart 1972, pp. 1-4.

Ter gelegenheid van de Tentoonstelling « De Muntschat van LUTTRE-LIBERCHIES » geeft de VZW Pro Geminiaco een monografie uit waarin de studie over het gewicht van het Romeinse pond uitvoerig beschreven wordt. (zie ook laatste bladzijde)

Vanwaar kwam het goud? uit Spaanse en Franse kleine goudmijnen, uit de Oeral en het massief van Taurida en in Italië uit de omgeving van Aquilea.

Veel eeuwen later zou, bij gelegenheid, ook goud ontgonnen worden uit de bedding van de Rijn en ook werd goud gewonnen uit Zwitserse rivieren.

In West-Europa werden, tijdens de Keltische periode, overal zelfs de kleinste vindplaatsen aan goud en zilver ontgonnen. Een overzicht van de Keltische numismatiek (bvb. het inkijken van het platenboek over Keltische munten van de Latour) toont U dadelijk waar, in de omgeving van deze stammen, goud, zilver of koper het meest aangetroffen metaal was.

Na de Romeinse periode wordt het goud schaars i. z. in West-Europa. — In de middeleeuwen (periode 900-1400) vertelt ons de Munt- en Penningkunde, dat het goud even schaars bleef. De goud- en zilverstukken zijn dan wel groot van doormeter, maar allen heel dun. Er worden in die periode evenwel prachtige goud- en zilverstukken geslagen. Zeer kunstzinnige graveurs sneden de unieke slagmatrizen. Goud wordt thans meest gevonden besloten in vast gesteente. Zo is het nu o.m. in Zuid-Afrika, waar in de diepe goudmijnen het erts dient losgewerkt en gebroken en waar bovenaards de verdere bewerking plaats vindt: het is een hele karwei, die nu technisch 100 % op punt is gesteld. — Waar de natuur de stenen deed ververen en het goud loskwam, werd het met het puin en brokstukken vervoerd. Zo komt het dat hier en daar in oude beddingen of in rivieren ook goud gevonden wordt. Het zijn dan ofwel kleine goudklompjes pepita's genaamd of onder de vorm van goudschilfers of pailletten en zelfs als stofgoud. — Waar op het onverwacht goud gevonden wordt en de vondsten beloven, ontstaat dan een goudrush. In de « States » waren er in vorige eeuw twee zeer spektakulaire: in Californië in 1853 en Alaska in 1897. In 1885 deed zich een zelfde verschijnsel voor in Australië. — Na 1885 is Zuid-Afrika de grootste goudproducent — wat niet uitsluit dat in Siberië mogelijk nog meer wordt ontgonnen — maar dat vinden wij nergens geboekstaafd. Wie veel leest en zoekt weet, dat reeds jaren geleden, de Russen de beste Amerikaanse ontginningsspecialisten in dienst namen om de knepen van die stiel eigen te maken: het goud maakt immers recht wat krom en meedeelzaam wat stom is!

Wie een overzicht wenst van goudgehalte van middeleeuwse goudstukken, raadplege E. Van Gelder en M. Hoc: *Les Monnaies des Pays-Bas Bourguignons et Espagnoles, 1434-1713*. Ook de hedendaagse goudstukken hebben een hoog goudgehalte.

### Electrum :

Het is een goud-zilverlegering in de natuur zelf aangetroffen. De Grieken waren de eersten om daar gebruik van te maken, wat wij door oude schrijvers van die tijd vernemen nml. Sophocles en Plinius maken er gewag van.

De herkomst van dat metaal was een secundaire vindplaats: de rivier Pactolus in Lydia - Ionië - Griekenland. Het erst van dat electrum uit deze Griekse provincie in Klein-Azië bevatte  $\pm 270$  % zilver. — Op het eiland Sicilië vond men electrum van een hoger zilvergehalte. In Cartago vond men omstreeks 700 v.C. dat metaal waarvan  $\pm 730$  % goud en 270 % zilver als gehalte.

De Grieken en de vorsten van Klein Azië bezigden voor 't eerst dit metaal voor hun beste munten. — In katalogen van veilingen van antieke munten (Grieken, Romeinen en Byzantijnen) vinden wij herhaaldelijk dit feit vermeld.

**Zilver** : Ag. — s g. = 10,50 kg. — sm.punt  $+960,8^{\circ}$  C.

Dit blank metaal is naast goud wel het best gekend. Het genoot in alle eeuwen een grote belangstelling in alle takken van de kunstnijverheid. Van in de oudste bijbelse tijden vinden wij vermeld dat Abraham een akker kocht met « zilveren sikkels » — hoe die er wel uitzagen, weten wij niet. Griekse kunstenaars, graveurs en munters zorgden voor de zo vermaarde Griekse zilverstukken, thans niet alleen zeldzaam maar ook zeer kostelijk geworden. Onderlijnen wij hierbij, dat de donkere patina van deze munten het relief van deze stukken op een bijzondere wijze tot hun recht laten komen.

Rome haalt zijn zilver uit de mijnen in Spanje en later uit Britanië. Van in de 8<sup>e</sup> eeuw wordt zilver ook in Bohemen ontgonnen. In de 16<sup>e</sup> eeuw wordt het Ertzgebergte in Duitsland een zeer belangrijke producent en Zwitserland haalt dan ook zilver uit de rivier de Emme.

Wat zilvermijnen kunnen betekenen zegt ons het feit dat in Cartago de oudst gekende ontginningen niet minder dan 40.000 arbeiders (lees slaven) in bedrijf hadden.

De eerste aanmunting van zilverstukken vond plaats in de 7<sup>e</sup> eeuw vóór onze tijdrekening op het eiland Aegina. Deze zilverstukken zijn bij de meeste verzamelaars goed gekend. Zij dragen een sprekende lokale beeldenaar: een schildpad en wel een zeeschildpad. Zij bestaan in meerdere grootten. Wie mee op bezoek ging naar het Rubenshuis kon de hele reeks van deze uitgifte in ogenschouw nemen.

Zilver was in West-Europa tot het einde van de middeleeuwen een eerder schaars metaal. De ontdekking van Zuid-Amerika en de rijkdom ervan aan goud en zilver brachten de veroveraars tot schandelijke plundertochten en tot het vernietigen van deze ontdekte beschavingen.

Van dan af stroomden goud en zilver naar het Spanje van die dagen ten voordele van Koning en Vaderland. Een zeer groot deel

kwam in de muntomloop terecht. — Wij weten allen voldoende over de gewestelijke numismatiek om ons te herinneren dat Keizer Karel V de eerste daaldergrote geldstukken liet aanmunten, en dat zijn zoon Filip II de traditie in het tienvoudige voortzette. Onder de uit Amerika meegebracht metaal aan zilver waren stukken van meer dan 100 kg. zuiver zilver. Toch werd aldaar het zilver zelden gedegen, dit is zuiver gevonden. Als erst was het veelal aanwezig als een zilver-zwavelverbinding, wat voor de produktie een bijzondere bewerking vereiste.

In de middeleeuwen werd een zilvergehalte van 958 % Koningszilver geheten.

Goud en zilver beheersten de wereld. Toch hield de door de Grieken ingevoerde zilver- en goudstandaard geen stand. De zilverstandaard gold voor het binnenlandse en de goudstandaard vooral voor buitenlandse handel. In de loop der eeuwen ondergingen beide eenheden zeer veel schommelingen... en het is nu nog zo.

Doen wij een sprongskén verder: Het zilvergehalte van de moderne munten d.i. vanaf de renaissance was hoog. Wij zeggen *was* hoog, want op dit ogenblik is de omloop van zilveren geld haast overal opgeheven en werd vervangen door nikkelen en cupro-nikkelen uitgiften. Op dit ogenblik is Mexico een land dat nog heel wat zilver ontgint; toch hebben er de zgn. zilveren munten een zeer laag gehalte: slechts  $\pm 300$  %. En dat voor een land dat van honing en zilver overloopt! Deze vernoemde Mexicaanse zilverstukken zijn dus van wat men noemt: zilverbiljoen (waarover verder meer).

Wij noemden al een paar vervangmetalen of surrogaten, maar er zijn er wel meer in onze moderne tijden: nikkel-zilver = heet nieuw zilver. Maar dat « nieuw-zilver » werd nog eens gedegradeerd door er zink (een minderwaardig metaal) aan toe te voegen. Men heet het ook: « German Silber ». Het zgn. Russisch zilver bestaat als hoofdmetaal uit zink + andere metalen w.o. lood en tin.

Iedereen kent het opschrift van een hele reeks Duitse munten waarop « Scheide-münzen ». Het is pasmunt die weinigen in oorspronkelijke staat van uitgifte zagen. Zij hadden nml. nieuw een zilverglans — al was dat dan maar licht verzilverd; verzilvering die bij de omloop van deze stukken zeer snel verdween.

Heten zilveren munten, die meer dan 500 % aan zilver bevatten. — Wat was zoal het zilvergehalte van oudere munten?

Tijdens de twee eerste eeuwen van het Romeinse Keizerrijk verminderde het zilvergehalte geleidelijk: samenstelling van de zilveren denieren:

Onder Augustus (29vC.-14nC.	950 % Ag + 50 % cu
Nero (54-68) van	950 % Ag + 50 % cu
tot	900 % Ag + 100 % cu
Trajanus (98-117) van	900 % Ag + 100 % cu
tot	850 % Ag + 150 % cu

Hadrianus	(117-138)	van 820 ‰ Ag + 180 ‰ cu
		tot 800 ‰ Ag + 200 ‰ cu
Marcus Aurelius	(161-180)	van 800 ‰ Ag + 200 ‰ cu
		tot 750 ‰ Ag + 250 ‰ cu
Commodus	(180-192)	van 750 ‰ Ag + 250 ‰ cu
		tot 700 ‰ Ag + 300 ‰ cu
Septimus Severus	(193-211)	van 700 ‰ Ag + 300 ‰ cu
		tot 650 ‰ Ag + 350 ‰ cu

Zilvergehalte van enkele middeleeuwse muntstukken :

Filip de Goede : 1419-1467

dubbele stuiver jaar	1466	918 ‰ Ag
dubbel groot	1434	479 ‰ Ag
groot	1434	479 ‰ Ag
id.	1466	399 ‰ Ag
1/2 groot	1434	266 ‰ Ag

Karel de Stoute : 1467-1477

groot	1468	359 ‰ Ag
1/4 groot	1468	212 ‰ Ag
4 Brabantse mijten	1468	20 ‰ Ag
1 Brabantse milt	1468	10 ‰ Ag
Vuurslag	1474	399 ‰ Ag
1/2 Vuurslag	1474	319 ‰ Ag

Maria van Bourgondië : 1477-1482

groot	1480	271 ‰ Ag
1/2 groot	1480	239 ‰ Ag
dubbele milt	1478	26 ‰ Ag

Filip de Schone : 1482-1506

vuurslag	1482	399 ‰ Ag
dubbel griffioen	1487	930 ‰ Ag
griffioen	1488	861 ‰ Ag
zilveren vlies	1500	878 ‰ Ag
groot	1505	259 ‰ Ag

Keizer Karel V : 1506-1555

dubbele stuiver	1507	638 ‰ Ag
zilveren reaal	1521	943 ‰ Ag
stuiver	1521	309 ‰ Ag
zilveren Carolusgulden	1557	833 ‰ Ag <sup>(4)</sup>

Onze Belgische moderne munten hadden een hoog zilvergehalte

onder Koning Leopold I :	allen	900 ‰ Ag
Leopold II :	5 Fr.	900 ‰ Ag
	2, 1, 1/2 Fr.	835 ‰ Ag

Albert I :	2, 1, 1/2 Fr.	835 ‰ Ag
	20 Fr.	680 ‰ Ag
Leopold III :	50 & 20 Fr.	680 ‰ Ag
	later alle zilverstukken	835 ‰ Ag

**Biljoen** : Zilverbiljoen = minder dan 500 ‰ aan Ag.

Het is geen edel mengsel, wel een legering w.i. zilver voorkomt — in de verhouding van minder dan de helft aan zilver.

Wat veel erger is — het wordt in de breedst mogelijke zin toegepast — ook voor verzilveren, ja tot het oppervlakkige toe — en dat veel in onze moderne tijden vanaf de tweede helft van de 18<sup>e</sup> eeuw.

Zijn oorsprong is te vinden in de praktijken van het Romeinse Keizerrijk wanneer de zilveren Antoniaan (ter waarde van twee denieren langs een aanmaak van echt zilverbiljoen herleid werd tot de zgn. « gesausde » stukken d.i. slechts licht verzilverd, zodat het koper er in de omloop zeer vlug doorkwam en verder slechts koperen Antonianen in omloop waren — dat was in de derde eeuw.

Thans is deze methode opgegeven, maar Hongarije had in 1858-1867 nog munten in zilverbiljoen in omloop en Oostenrijk tot 1917-1918. In 1953 kreeg Zuid-Rodesië nog een zgn. zilveren kroon, welke maar 500 ‰ zilver bevatte.

Sommige legeringen van zilverbiljoen kregen een bijzondere benaming als *Zwart biljoen* : deze legering bevat meer dan 750 ‰ koper. Het zilver ermee gelegerd slaat zwart uit. Het oxydeert zwart men noemt ze billon noir of « argentum nigrum » in de numis matiek vaak vermeld. — Ander biljoen heet « Weiskupfer » of wit koper in dit geval is het koper bedekt met een dun laagje zilver en heet het « moneta argentosa ».

## II. ANDERE MUNTMETALEN

**Aluminium** : Al. — s g. 2,6989 kg. — sm.punt : 660,2°C.

Is een zilverglanzend zeer licht blauwachtig metaal. Het is een algemeen voorkomende delfstof, wel 7 % van de hele aardmassa ; doch is als zuiver metaal niet te vinden. Het zit o.m. in klei, kaolin of pijpjarde, ook witte klei genaamd, in veldspaat en in beauxiet. Het werd voor 't eerst in een labo verkregen in 1807. De eerste metalen staven van aluminium waren te zien op een tentoonstelling te Parijs in 1855.

Het is een zacht en gemakkelijk te bewerken metaal en tevens een goede geleider. Daar het niet giftig is, wordt het veel gebruikt tot aanmaken van huishoudelijke en wetenschappelijke toestellen. Het wordt op ruime schaal gebezigd in de vliegtuigindustrie, maar dan gelegerd met andere, hardere metalen. Het wordt dan bedacht met een verzamelnaam : duraluminium.

Aluminium wordt sinds de tweede helft van vorige eeuw gebezigd voor het slaan van godsdienstige e.a. medailles, alsook voor de

(4) Raadpleeg : *Les Monnaies des Pays-Bas Bourguignons et Espagnols* : 1434-1713 van de auteurs H. ENNO VAN GELDER en Marcel Hoc, J. SCHULMAN, 1960, Amsterdam.

aanmaak van muntstukken. Het is in de numismatiek gekend in legeringen als : Aluminium-brons, sinds 1918 in gebruik. Het bevat dan 92 % koper + 8 % aluminium. Het koper geeft de gele kleur en de hardheid van deze legering. Verder is er nog een aluminium-magnesium legering gebezigd voor Zuid-Aziatische munten.

**Koper** : Cu. — s g. 8,96 kg. — sm.punt 1083° C.

Bedoeld wordt het « rood koper ». Het is een roodbruin glanzend en moeilijk smeltbaar metaal. Het is evenwel goed buigzaam, rek- en pletbaar. Het is een zeer goede geleider : denk hierbij aan allerlei draden en kabels voor elektriciteit.

In de oudheid waren de kopermijnen van Cyprus alom gekend. De Feniciërs, vermaarde zeevaarders en gewiekste handelslui, voerden het tot in de verste uithoeken van de toen bekende wereld. Met de gouden en zilveren munten werden ook koperen munten geslagen. De grootste bekende koperen munten waren gestempelde koperen platen in Zweden. — Wat koper aangaat is er een algemeen aanvaarde tolerantie : noemt nog koper iedere legering die ten minste nog 95 % koper bevat. De 5 % van deze legering is dan samengesteld uit zink, lood, tin, nikkel en (of) aluminium.

Een lichte legering met koper wordt toegepast als versterking van een zachter metaal. De meest bekende koperlegeringen zijn brons en messing. Brons bestaat doorgaans uit 97 % koper, 0,5 % tin + 2,5 % zink. Messing (brass) bestaat uit 70 % koper + 30 % zink. Het heeft een lichtere kleur dan brons.

In de numismatiek is **Cupro-nikkel** een gekende legering. Zij bestaat uit 25 % nikkel + 75 % koper. Deze verhouding is juist geschikt om de nikkelkleur te behouden in deze samenstelling. De Republiek China sloeg in de periode 1940-'41 cupro-nikkelen munten met een verhouding van 18 % nikkel + 82 % koper.

Koper komt nog voor in tal van andere legeringen o.m. in delta-metaal waarin zijn saamgesmolten : koper, zink, ijzer, lood en mangaan. Ook **tombac** bevat koper ; zo in Canada 88 % koper + 12 % zink. In Europa is het veeal een mengeling van koper, zink, tin ; het % aan zink is daarin tamelijk groot, vandaar dat deze tombac nog al sprok is.

**Brons** : De klassieke bronslegering bestaat uit 95 % koper, 4 % tin + 1 % zink. — of ook 97 % koper, 0,5 % tin + 2,5 % zink. Bronzen (d.i. samenstelling van brons) waren reeds gekend bij Grieken en Romeinen en werden dan ook aangewend tot slaan van munten. In het moderne Europa werd het slechts laat toegepast voor pasmunt : in Zwitserland in 1850 ; in Frankrijk in 1852 ; in Zweden in 1855 en in België in 1861.

In de Bronstijd (± 2.000 v.C.) werd er zeer veel tin uit Engeland betrokken. De gebezigde legeringen stemmen overeen met de twee eerste vermelde legeringen.

Een sp  
staat uit  
tot 95 %

**Lood** : Pb. — s g. 11,35 kg. — sm.punt 327,5° C.

Lood is een zacht (week) blauwachtig zwaar metaal. Het is een goede geleider en eveneens goed rek- en pletbaar. Onthoud, dat ALLE chemische loodverbindingen giftig zijn (denk hierbij aan het bekende loodwit, een verfstof). Lood wordt in veel legeringen opgenomen.

Als metaal is het weinig aangewend. De koningen van Numidië sloegen munten in lood. Het wordt wel aangewend voor het maken van proefslagen en het aanmaken van penningen en noodgeld. Lood wordt met het hardere antimonium gemengd voor het maken van drukletters. In vorige eeuw, bij het oprichten van de Latijnse-Muntunie, werd heel wat vals geld in omloop gebracht. Één van de voornaamste metalen voor deze vervalsingen gebruikt, was lood. De legering van deze vervalsingen bestond uit : lood, tin, zink en antimonium ;

In de middeleeuwen kende lood een druk gebruik voor het aanmaken van waarborgloodjes, die door de jury aan de afgewerkte stukken stof werden aangebracht en gekend zijn in de numismatiek als « lakenweversmerken ». Ook werden in tal van instellingen en corporaties waarde- en presentiepenningen in lood geslagen.

**Magnesium** : Mg. — s g. 1,738 kg. — sm.punt 651° C.

Het is een licht zilverwit metaal en wordt gewonnen uit het erts magnesiet genaamd. Het is niet minder dan 6 % in de aardkorst aanwezig. Het werd eerst in 1756 ontdekt.

Magnesium speelt in de natuur een rol bij de kalkstofwisseling bij planten, dieren en mens.

Tot poeder vermalen brandt het gemakkelijk met een verblindend licht. Het werd dan vroeger in de fotografie als flitslicht gebruikt (en ook op toneel voor bliksemflitsen). Men kon magnesium als draad of smalle band langzaam laten opbranden als een tijdelijke

in Zuid-Oceanië.

**Messing** : Deze legering benadert gewoonlijk een verhouding van 70 % koper en 30 % zink.

De Romeinen noemden dit metaal orichalcum (geel-koper). Wanneer zulke munten lange tijd in een stromende rivier gelegen hebben krijgt dit metaal een helle goudglans, zodat veel vindere de stukken voor goud verklaren !

Bij het samensmelten van koper en zink voegt men er wat tin bij om de smeltbaarheid ervan te verhogen. De kleur van messing

wordt beïnvloed door het kopergehalte. — Nikkel-messing bestaat uit 79 % koper = 1 % nikkel + 20 % zink. Men treft in de moderne numismatiek wel eens de uitdrukking aan: brass (= messing)-clad-steel wat betekent messing bedekt een laagje staal.

De oude Chinezen waren meesters in het « GEELGIETEN » d.i. in het gieten van messing; zowel voor het gieten van hun kunststukken als voor het gieten van hun kleingeld (praktisch bestond in het oude China geen geld in goud of zilver) — begin van de 20<sup>e</sup> eeuw kwam daar verandering in met de Republiek).

**Nikkel**: Ni. — s g. 8,902 kg. — sm.punt 1453° C.

Is een vast, taai en zilverwit metaal. Het is rek- en pletbaar en oxydeert niet. Het slijt daarbij minder vlug dan andere metalen. Het is zeer geschikt voor aanmaken van muntstukken. Het wordt in roestvrij staal verwerkt. Het komt voor in tal van legeringen en overheerst ze dan door de nikkelkleur. Zuiver nikkel of een legering van minstens 95 % nikkel is magnetisch (kan met een zellijzer opgenomen worden). — Nikkel was in India reeds gekend in de 3<sup>e</sup> eeuw vóór onze tijdrekening.

Legeringen: Nickel-brass of nikkel-messing bevat 79 % koper, 1 % nikkel + 20 % zink. — Cupro-nikkel: 75 % koper + 25 % nikkel. — Nickel-clad-steel = nikkel bedekt met een dunne laag (onroestbaar) staal. — Nikkel-brons. — Nikkel-zilver. — In ons land werden onze « nikkeltjes » van de jaren 1930, '31 en '32 geslagen in MAILLECHORT. Het was een legering die bestond uit: 750 % koper, 150 % nikkel en 100 % zink.

In de U.S.A. kent men een speciale cupro-nikkel-legering FRANKLINIUM genaamd. Ze bezit een hoog nikkelgehalte en biedt daardoor meer weerstand aan oxydatie en verwerking.

**Potin**: Wij kennen slechts één naam voor deze specifieke Keltische metaallegering die koper, tin, lood, zink en zilver bevatte. Slechts éénmaal werd ook de aanwezigheid van goud in deze legering vastgesteld (5). Wereldgebezigd ± 350 v.C. tot ± 100 n.C.

Van uitzicht zijn er twee soorten potin: A. de grijsgroene van kleur; bevat in hoofdzaak messing en koper; B. de grijsgraauwe van kleur, welke bestaat uit messingresten + lood en tin.

Potin werd vooral in West-Europa de laatste eeuw vóór Christus in dat Keltengebied gebruikt voor gegoten stukken. Deze legering bestond in Egypte i. z. in Alexandrië tot + 296 Na Chr.

**Tin**: Sn. — s g. 7,31 kg. — sm.punt 231,88° C.

Tin is zilverwit, week en pletbaar. Eerst in de 16<sup>e</sup> eeuw wordt het in onze gewesten gebezigd voor huishoudelijke voorwerpen, en dat

(5) W. Numismatisch Monatsheft van maart 1868 geeft een ontleding van een munt in potin van Claudius I waarin o.m. 251% zilver en 1% goud werd aangetroffen.

tot in de 19<sup>e</sup> eeuw. Tin is niet bestand tegen bestendig lage temperaturen.

Een tinlegering, edeltin genaamd, ook gekend onder de engelse benaming « peauter » bevat naast een hoog tingehalte lood, koper en aluminium. Het heeft een mooie glans.

Engeland kende een « tin-alloy » voor noodmunten. Om namaak te voorkomen werd, bij het slaan van die stukken, een stukje rood koper in de flens aangebracht. Frankrijk gebruikte een tinlegering, bij gebrek aan voldoende voorraad zilver, in 1848-50; voor het aanmaken van vijffrankstukken. Tin wordt ook gebruikt voor het slaan van penningen.

In het verre Oosten mengden Chinezen, Javanen en Maleiers op Sumatra tin in hun metaallegeringen.

Het metaal bekend onder de benaming « Britannia-metaal » is een legering van tin, antimonium en wat koper.

**IJzer**: Fe. — s g. 7,874 kg. — sm.punt 1535° C.

Het is alom gekend en haast overal voorkomend onder veelerlei vormen. Het is smeed-, plet- en rekbaar. Het komt in de nijverheid voor in heel wat legeringen.

gevolgd d.i. de tijd dat het gebruik van ijzer overal algemeen werd. In onze gewesten speelden de Kelten bij ijzerwinning en -bewerking een voorname rol in West-Europa. Zij leerden o.m. de Germanen het ijzer bete

Ontginning	tie. Tot ± 1400
werd nog het	ol vermengd om
dan verhit te	Zeer lang kende

men drie hoofdtoestanden of hoofdprodukten van het erts: nml. gietijzer of geut, smeedijzer en staal. Thans is er nog alleen staal. Geut werd vervangen door gietstaal en smeedijzer werd smeedstaal. Tot de 15<sup>e</sup> eeuw kende men alleen ruwijzer of gietijzer; dat werd dan tot alles verwerkt: een zware en langdurige bewerking. Dan kwamen de hoogovens, die deden het in het groot. Het hoofddoel was het onttrekken van koolstof aan het gesmolten metaal (het ruwijzer) wat dus staal leverde.

IJzer was tot nu een steeds algemeen gebruikt metaal, het bleek voor veel zaken een onmisbare grondstof. Het is grotelijks aan het veranderen: Plastics vervangen al heet wat voorwerpen, voorheen in plaatijzer gemaakt.

Het huidige staal wordt op allerlei wijzen veredeld en voor heel wat specifieke doelen aangepast door het te legeren met uitzonderlijke en zeldzame metalen. Zo spreekt men van o.m. nikkel-, chroom-, mangaan-, molybdeen-, wolfram-, titaan-, vanadium- en berylliumstaal.

**Zink** : Zn. — s g. 7,133 kg. — sm.punt 419,4° C.

Het erts van dat metaal noemt men galmei, zinkspaat of zinkgalmei of nog zinkblendende. Vanaf de 17<sup>e</sup> eeuw is de benaming zink in gebruik. Voorheen kende men het zgn. « Cadmia-koper », dat wel geel gekleurd werd door de aanwezigheid van zink in de legering. Zink oxydeert vlug, en eens aangetast degenerereert het heel vlug. De voornaamste ontginningen van voorheen waren in 1574 in het Harzgebergte ; in 1730 begint in Engeland de zinkindustrie ; in 1805 wordt in het Luikse een belangrijke verbetering in de zinkproductie verwezenlijkt, maar de zinkbedrijven blijven een zeer ongezond milieu ! en in 1850 worden in Amerika de eerste zinksmelterijen opgericht.

De klassieke kwaliteit van zink heet « Kommerciele zink » meest gebruikt voor het bedekken van daken en het vervaardigen van zinken buizen en goten. Zinken plaat bestaat in heel wat dikten, die in de bestekken van uit te voeren werken worden opgegeven. Zink wordt gebruikt voor het galvaniseren van ijzer. In heel wat legeringen is het aanwezig. Het zinkoxyde is een witte kleurstof en kwam in de plaats van het loodwit.

In de numismatiek leren wij dat zink slechts in aanmerking komt voor het slaan van pas- en noodmunt. In dat geval waren in de loop van jaren w.o. ook de oorlogsjaren in aanmerking dienen genomen : België, Duitsland, Frankrijk, Nederland, Oostenrijk, Polen e.a. (6).

*Borgerhout*

P. F. Jozef PITTOORS

(6) Wij danken Dr. R. Van Tassel, directeur van de Mineralogische afdeling van het Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen te Brussel (Vautierstraat 31) voor het op punt stellen van gegevens betreffende soortelijk gewicht en smeltpunt van muntmetalen. — Hieronder de overzichtelijke tabel :

METAAL	CHEMISCH TEKEN	SOORTELIJK GEWICHT	SMELTPUNT (BIJ 0°C)
Aluminium	Al	2,6889 kg. bij 20° C	660,2°
Goud	Au	19,32 kg. bij 20° C	1063,0°
Ijzer	Fe	7,874 kg. bij 20° C	1535,0°
Koper	aCu	8,96 kg. bij 20° C	1083,0°
Lood	Pb	11,35 kg. bij 20° C	327,5°
Magnesium	Mg	1,738 kg. bij 20° C	651,0°
Nikkel	Ni	8,902 kg. bij 25° C	1453,0°
Platina	Pt	21,45 kg. bij 20° C	1769,0°
Tin	Sn	5,75 kg. bij 20° C	231,89°

= « grijs » tin, kubisch

*Geraadpleegde werken :*

- F. MORIN, *Monnaies de Belgique — Munten van België van 1832 tot 1963*. Boom 1964.
- H. ENNO VAN GELDER & M. HOC, *Les monnaies des Pays-Bas Bourguignons et Espagnoles, 1434-1713*. Amsterdam 1960.
- Alb. R. FREY, *Dictionary of numismatic names*, New-York 1947.
- Dr. A. LUSCHIN VON EBENGREUTH, *Allgemeine Münzkunde und Geldgeschichte*, München-Berlin 1904.
- Verschuereus Modern Woordenboek*, 2<sup>e</sup> verbeterde uitgave, Turnhout 1965.
- Standaard Encyclopedie*, Antwerpen - Utrecht 1965.
- R. S. YEOMAN, *A Catalog of Modern World Coins*, 6<sup>e</sup> ed. Wisconsin 1964.
- W. D. CRAIG, *Coins of the World : 1750-1850*. 1<sup>o</sup> ed. Wisconsin 1966.
- J. RATINCKS, *De Romeinse Munt, beschouwd als Kunstvoortbrengsel*, Antwerpen 1920.
- (Meerdere auteurs) *The Guide Book and Catalog of British Commonwealth Coins = The Encyclopedia of British Commonwealth Coins*, 568 pp. Winnipeg 1971.
- Jeunesses numismatiques*, Brussel, tijdschr. van de « Cercle d'études numismatique », jaargang 1966, blz. 98-99.

## VEILINGEN 1972/3

- 16-17 september 1972 : 19<sup>e</sup> Dresdner Münzauktion, Dresden.
- 28 september 1972 : Sotheby & C<sup>o</sup> London (algemeen).
- 3-5 oktober 1972 : Karl Kreß.
- München 6-7 oktober 1972 Kurpfälzische Münzhandlung Mannheim.
- 11 oktober 1972 : Sotheby & C<sup>o</sup> London (decoraties en medailles).
- 12-14 oktober 1972 : Galerie des Monnaies, Düsseldorf (alle Duitse munten).
- 17-18 oktober 1972 : Kölner Münzkabinett. Keulen.
- 1921 oktober 1972 : Gerhard Hirsch, München.
- 24-26 oktober 1972 : Bank Leu, Zürich (Europese munten).
- 31 oktober - 2 november 1972 : Dr Busso Peus, Frankfurt A. M.
- 15 november 1972 : Sotheby & C<sup>o</sup> London (algemeen).
- 10-11 november 1972 : Münzhandlung Schenk Essen.

		7,31 kg. bij 20° C	231,88°
		= « wit » tin, tetragonaal	
Zilver	Ag	10,50 kg. bij 20° C	960,8°
Zink	Zn	7,133 kg. bij 25° C	419,4°

Wie gegevens wenst voor andere metalen (en mineralen) raadplege : *Handbook of Chemistry and Physics*, 50<sup>e</sup> uitgave 1969-1970.



20-21 november 1972 : Gießener Münzhandlung O.H.G. Gießen  
28-29 november 1972 : Gitta Kastner, München.  
5 december 1972 : Gerhard Hirsch, München.  
7-8 december 1972 : H. H. Kircheldorf, Stuttgart.  
13 december 1972 : Sotheby & Co Londen (algemeen).  
21-23 maart 1973 : Galeries des Monnaies, Dusseldorf.

## TENTOONSTELLING

« DE MUNTSCCHAT VAN LIBERCHIES »

van 16 september 1972 tot 14 oktober 1972  
9,30 tot 16,30 uur ; niet op zondag

Vrije Toegang

KONINKLIJKE BIBLIOTHEEK ALBERT I  
KUNSTBERG, BRUSSEL

Bij deze gelegenheid werd een boek uitgegeven met de studie van de schat bestaande uit gouden Romeinse muntstukken die kort geleden te Liberchies gevonden werden. Het is het werk van een zeer gekend Belgische numismaat die vooral de Romeinse munten bestudeert.

Het bevat, benevens de katalogus van de 368 munten die de schat uitmaken en waarvan ieder stuk afgebeeld is, een studie aangaande de verschillende aspecten van dit geheel.

Het bevat, bij wijze van inleiding, en gesteund op de gedeeltelijke opgravingen, de geschiedenis van de *vicus* van « Bons Villers » te Liberchies, die men hoogst waarschijnlijk kan identificeren met het op de antieke reiswegen vermelde *Geminiacum*.

*Beknopte inhoud* : De *vicus* van « Bons Villers ». Ontstaan. Ontwikkeling. De « Fontaine des Turcs ». De tempel. Ambachten. Urbanisme. De ontdekking. Verval van de *vicus*. Militaire verdediging. De *muntchat*. Samenstelling. Varianten. *Officinae*. Studie van de muntstempels. Frekwentie van het aangemunt goud. Metrologie. Instempelingen en graffiti. Gouden muntschatten tussen 64 en 217. Gouden Romeinse munten gevonden in België. **Katalogus**.

*Een prachtig boek van ongeveer 200 bladzijden, 15,75 × 24,5 cm, rijk geïllustreerd met 32 platen waarvan 7 gekleurd en met talrijke figuren in de tekst. Prijs 400 BF.*

Te bestellen bij :

V.Z.W. PRO GEMINIACO  
11, Verhulststraat 1180 Brussel (België)